

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the
Company

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne 20. dubna 2011

Podpis studenta.....

Rád bych poděkoval především společnosti netdevelo s.r.o. za to, že mi umožnila absolvovat odbornou praxi v jejím skvělém kolektivu odborníků a také svému konzultantovi odborné praxe panu Janu Červenkovi, za pomoc s řešením zadaných úkolů.

Abstrakt

Bakalářská práce je souhrnem celé mé odborné praxe ve společnosti netdevelo s.r.o., která se zabývá vývojem internetových aplikací a je v tomto oboru špičkou na českém a slovenském trhu. Celou svou praxi jsem vykonával na postu správce serverů a k této pozici patřila správa hostingových, mailových, vnitropodnikových a externích serverů a celé firemní počítačové sítě. Jako nadstavbu pro tuto pozici jsem byl zaměstnanci společnosti zvolen jako zástupce pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Klíčová slova

Správa serverů, Unix, hosting, počítačové sítě

Abstract

The bachelor work is summary of all my professional experience in netdevelo Company Ltd., which specializes in the development of Internet applications. Company is the industry leader in the Czech and Slovak markets. All my practice I worked for the post of manager servers, and this position included the management of hosting, mail, internal and external servers and the entire company's computer network. As an upgrade for this position I was elected by employees as a proxy for health and safety at work.

Key Words

Server maintainance, hosting, Unix, computer networking

Seznam použitých zkratek

- BOZP - Bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- DNS - Domain Name System
- My-SQL - Databázový systém šířen pod GPL licenci.
- SQL - Structured Query Language
- NAT - Network Address Translation
- PHP - Hypertext Preprocessor
- SSH - Secure Shell
- SVN - Subversion
- VPN - Virtual Private Network
- VoIP - Voice over Internet Protocol
- Web - World Wide Web

Obsah

1. Úvod.....	2
2. První setkání s firmou.....	3
3. Zadání praxe ve společnosti.....	4
4. Servery.....	5
4.1 Pobočkové ústředny.....	5
4.1.1 Hardwarové vybavení.....	5
4.1.2 Softwarové vybavení.....	5
4.2 Proxy server.....	5
4.2.1 Hardwarová vybavení.....	6
4.2.2 Softwarové vybavení.....	6
4.3 Hostigové servery.....	6
4.3.1 Hardwarové vybavení.....	6
4.3.2 Softwarové vybavení.....	6
4.4 Ostatní servery.....	6
5. Povinnosti správce serverů.....	8
6. Monitoring.....	9
6.1 Munin.....	9
6.2 Nagios.....	9
7. Zálohování.....	11
8. Bezpečnost.....	12
8.1 Proxy.....	12
8.2 Firewally.....	12
8.3 SSH.....	12
9. Dosažené výsledky v průběhu praxe.....	14
9.1 Dosažené výsledky.....	14
9.2 Znalosti chybějící a nabyté v průběhu praxe.....	14
9.3 Deník práce.....	14
10. Literatura.....	17
11. Přílohy.....	18

1. Úvod

Individuální odbornou praxi jsem absolvoval ve společnosti netdevelo s.r.o. [1], která se zabývá vývojem profesionálních internetových aplikací a především eshopů. Doménou společnosti je internetové řešení pro malé, střední i velké eshopy s názvem ShopSys [2], které nabízí kromě standardní a dost obsáhlé výbavy i možnosti individuálních úprav, čímž se přizpůsobí potřebám malých zákazníků, ale i zákazníků se zájmem o patrové obchodní domy. Samotná tvorba internetových obchodů nezahrnuje pouze prodej a jednoduché individuální úpravy připravených řešení, ale rovněž tvorbu profesionálního designu, jeho následnou implementaci, optimalizaci pro vyhledávače, napojení na dodavatele, napojení na informační systémy zákazníků a v neposlední řadě i profesionální technickou podporu s webhostingem respektive serverhostingem. Pro méně zkušené zákazníky má společnost připraveno i poradenství od specialistů na internetový marketing.

Do společnosti jsem na odbornou praxi nastoupil na pozici správce serverů. Ve společnosti jsem byl v době nástupu již téměř dva a půl roku zaměstnán a dobře jsem znal prostředí i pracovní náplň. Na našem oddělení jsem měl jednoho kolegu a jednoho přímého nadřízeného, který byl zároveň i mým konzultantem pro tuto bakalářskou praxi. Vedoucí našeho oddělení byl spíše další kolega, protože jeho povinnosti a náplň práce byly velice podobné té naší. Během absolvování první poloviny praxe jeden z našich kolegů opustil společnost a zůstali jsme tedy na oddělení jen dva.

2. První setkání s firmou

Jak jsem již popsal výše, v době nástupu na odpornou praxi jsem byl již více než dva roky zaměstnancem společnosti netdevelo, proto zde nebudu popisovat nástup na odbornou praxi, ale raději první setkání s firmou coby zaměstnanec.

O možnosti zaměstnání jsem se dozvěděl od známého a následně jsem si pomocí emailů domluvil schůzku se svým nynějším vedoucím. Příjímací pohovor probíhal v duchu dotazů na linuxové operační systémy, administrátorské úkony na těchto systémech a jednotlivé služby, se kterými mám zkušenosti. Na vše jsem dokázal obstojně odpovědět, především proto, že jsem si v rámci dlouhodobé praktické maturitní práce sestavil komunitní WiFi síť, kterou obsluhuje jeden linuxový server v pozici gatewaye.

Po úspěšném zvládnutí přijímacího pohovoru jsem se dostavil na svůj první den v práci. První informace, které jsem od svého kolegy dostal, byl náskres firemní sítě a struktury serverů, vysvětlení důležitosti několika VPN tunelů, popis jednotlivých pracovišť a jejich podnikových ústředí a v neposlední řadě mi byly vygenerovány vlastní SSH klíče k přístupu na servery. Následujících čtrnáct dní probíhalo v duchu zadávání jednoduchých úkolů, které měly prověřit mou schopnost samostatně pracovat, měly mi umožnit osahat si způsoby fungování firmy a jednotlivé firemní postupy.

3. Zadání praxe ve společnosti

Jako zaměstnanec na výše uvedené pozici jsem měl na starosti hostingové servery, proxy server, DNS servery, interní servery, mail server, firemní kamerový systém, podnikové routery s ústřednami, celopodnikovou síť a další zařízení a služby, které naše společnost buď potřebovala pro svůj chod, nebo nabízela jako službu pro zákazníky. Zákazníkům jsme se také starali o několik serverů, a to jak formou serverhostingu, tak formou vzdálené správy. K tomu všemu nám pomohlo několik monitorovacích nástrojů, ale hlavně vlastní píle a nadšení pro práci, protože práce, která se dělá s nechuť, nebude nikdy odvedena dobře, a to se v případě garantovaných služeb nesmí stát.

Seznam vykonávaných úkonů během praxe:

- udržování serverů v chodu;
- aktualizace software na serverech;
- řešení přetížení a nedostupnosti služeb;
- pomoc zákazníkům s řešením problémů;
- tvorba a správa vnitropodnikových sítí, pobočkových ústředí a kamerového systému;
- upgrade hardwaru serverů a výměna nefunkčních komponent;
- kompletní správa všech serverů a služeb, které poskytují;
- správa a dohled nad pravidelně prováděnými údržbovými procesy, jako je například zálohování, přesun záloh, stěhování eshopů atp.

Časovou náročnost zmíněných prací nelze bohužel specifikovat, protože se jedná o úkoly, které se v převážné části provádějí na základě aktuálního stavu serverů, jejich vytížení a návštěvnosti jednotlivých eshopů.

4. Servery

Jak je již jasné z názvu mé pozice, největším dílem mé práce byla starost o servery společnosti netdevelo s.r.o. V následujících podkapitolách shrnu úlohu jednotlivých serverů a jejich softwarové a hardwarové vybavení.

4.1 Pobočkové ústředny

Při mém nástupu do zaměstnání byly ve společnosti v provozu dvě pobočkové ústředny. Jedna pro vývojáře v Brně a druhá pro zbytek firmy v Ostravě. Postupem času se brněnská pobočka zrušila a vývoj se přestěhoval do Ostravy. Při expanzi společnosti do zahraničí se vytvořila nová pobočková ústředna v Galantě na Slovensku.

Hlavní role každé pobočkové ústředny byla gateway pro zprostředkování internetového připojení pro pracovníky společnosti prostřednictvím hlavní nebo záložní internetové přípojky. Dále fungují pobočkové ústředny jako VoIP ústředny pro interní i externí telefonickou komunikaci, firewally pro ochranu pracovníků a jako jeden konec VPN tunelu, jehož druhý konec byl v serverovém data-centru.

4.1.1 Hardwarové vybavení

Z tohoto pohledu byla každá pobočková ústředna řešena individuálně a nebylo použito žádného standardního vybavení, jako tomu bylo v případě hostingových serverů. Hardware ústředen vycházel z klasického počítačového hardwaru s jedno-jádrovým procesorem, 2GB operační paměti, třemi síťovými kartami, dvěma disky v diskovém poli. Tento hardware byl umístěn v male rackové skříni doplněné o switch a AP pro WiFi.

4.1.2 Softwarové vybavení

Pobočkové ústředny byly jedinými servery, které nepoužívaly linuxový operační systém, ale operační systém FreeBSD. O funkci firewallu se na BSD systémech staral PacketFilter a funkci ústředny pro VoIP telefonii zastával Asterisk. Pro VPN se užívalo klasického nástroje OpenVPN.

4.2 Proxy server

Proxy server byl zatím ve společnosti pouze jeden a zastával funkci kešovacího proxy serveru s firewallem, který chránil všechny ostatní servery, které byly umístěné právě za touto proxy. Další úlohou tohoto serveru byl primární DNS server společnosti netdevelo. DNS server zajišťoval překlad doménových jmen zhruba pro 300 domén.

4.2.1 Hardwarová vybavení

Proxy server byl na rozdíl od pobočkových ústředěn řešen standardním serverovým řešením o velikosti 2U v rackové skříni. Disponoval čtyřjádrovým procesorem a 4GB operační pamětí, což se mu hodilo zejména při generování obsáhlých statistik návštěvnosti jednotlivých webů.

4.2.2 Softwarové vybavení

Nejdůležitějším softwarem v tomto serveru byl kešovací http proxy Squid. Roli firewallu zde zastával paketový firewall Iptables. Generování statistik zajišťovaly skripty awstats a zatím v testovacím režimu byl na serveru zprovozněn Snort, který fungoval jako systém detekce vniknutí. Funkci DNS serveru zajišťoval software s názvem Bind. Databáze DNS záznamů byla uložena v MySQL databázi a pomocí skriptů se při refreshi generovaly konfigurační soubory pro Bind.

4.3 Hostingové servery

Hostingové servery byly centrem všeho dění a poskytovaly dostatečný výkon i datový prostor pro hostování několika desítek až stovek webů a eshopů na jednom serveru.

4.3.1 Hardwarové vybavení

Velká většina serverů byla velikosti 2U a všechny byly umístěny v jedné rackové skříni v ostravském datacentru společnosti GTS Novera. Hostingové servery měly buď 2 nebo 4 disky v závislosti na počtu šachet, které obsahuje šasi. Množství procesorů, procesorových jader a velikost operační paměti se dost lišily.

4.3.2 Softwarové vybavení

Jedním z hlavních komponent softwarové výbavy byl webový server, jehož funkci zajišťoval jeden z nejznámějších webových serverů Apache2. Druhým neméně důležitým úkolem bylo zajištění databáze, to bylo úkolem databázového serveru Mysql. Hostingové servery obsahovaly ještě další malé skripty, které zajišťovaly podpůrné funkce jako například zálohování, přenos statistik, spouštění údržbových skriptů pro eshopy atd.

4.4 Ostatní servery

Pod správou společnosti netdevelo bylo ještě několik dalších serverů, které nezapadaly do výše zmíněných kategorií. Jednalo se například o mail server, SMTP server, server pro hostování firemních aplikací, server pro testování při vývoji atp.

Hardwarové vybavení těchto strojů bylo velice podobné těm hostingovým a liší se jen velmi zřídka.

U softwarového vybavení již byl rozdíl znatelnější. U většiny z nich stále figurovaly v hlavních rolích Apache2 a My-SQL a to především pro zajištění webového přístupu k ostatním službám, jako byl například online přístup k mailovým schránkám a jejich správě. Jako hlavní komponenta pro mail server byl použit software s názvem Postfix a to jako kompletní mail server, tak i na zvláštním serveru v podobě SMTP. Další, neméně významný, server se staral o druhý konec výše zmiňovaného VPN tunelu a rovněž obsahoval obsáhlý firewall. Jeho další úloha byla uchovávání dat verzovacího systému SVN, který se ve společnosti používal.

Samozřejmostí je další nezbytná výbava serverového racku, jako byl například jeden 100Mbit a jeden 1000Mbit switch pro vzájemné propojení serverů, dvě IP zásuvky pro možnost jejich vzdáleného restartu, externí disky pro zálohování atd.

5. Povinnosti správce serverů

Aby se tento arzenál dal udržet v provozuschopné formě, je nezbytné se o něj pořádně starat. A přesně z tohoto důvodu jsem byl ve společnosti zaměstnán. Se svým nadřízeným jsme se starali o bezproblémový běh všech výše popsaných serverů a zařízení. Mé povinnosti a povinnosti mého vedoucího se téměř vůbec nelišily.

V pracovní době se naše povinnosti nelišily od ostatních pracovníků na podobných pozicích. Starali jsme se o běh všech serverů, byli jsme nápomocní zákazníkům i ostatním kolegům, plnili jsme termíny svých vývojových stádií, spouštěli jsme nové a zastavovali jsme zrušené eshopy atp. Nejdůležitější povinností bylo samozřejmě udržování správného chodu serverů a v případě problému jeho odstranění v co možná nejkratším čase a s co možná nejmenšími následky. Důležitým faktorem byl rovněž správný výběr použitého softwaru, jeho pravidelná aktualizace a správné nastavení. To vše nás v maximální možné míře přiblížilo k bezproblémovému a bezpečnému chodu aplikací, které jsme na serverech provozovali. Jako ukázka pomoci ostatním kolegům může například být pomoc s výkonnostním odlaďováním aplikací, zasílání logů a jejich vyhodnocování a předávání programátorům v přijatelné čitelné formě. Starost o zprovoznění a bezproblémový chod sítě v sídle společnosti je taktéž povinností správce serverů a tímto jsme mimo jiné přispívali k bezproblémovému chodu ostatních oddělení.

Zajímavější část naší pracovní náplně byla ta, kterou jsme museli vykonávat mimo pracovní dobu. Jako správci jsme měli pracovní telefonní čísla, na kterých jsme museli být dostupní ve dne v noci a jakýkoli problém nahlášený zákazníkem nebo dohledovým systémem, jsme museli okamžitě začít řešit, bez ohledu na právě prováděnou aktivitu, spánek nebo jakoukoli jinou činnost.

Neméně důležitým prvkem v naší práci bylo to, že jako jedni z mála jsme měli přístup ke všem firemním aplikacím a dokumentům. Z tohoto důvodu jsme museli podepisovat dohody o mlčenlivosti a zároveň se starat o přidělování přístupových práv jednotlivým uživatelům.

Během svého zaměstnání ve společnosti netdevelo jsem byl zaměstnanci zvolen jako jejich zástupce ve věcech týkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP). Tímto se má pozice stala specifickou a měl jsem na starosti pravidelné školení nových i stávajících zaměstnanců v otázkách požární ochrany, BOZP a první pomoci. Zároveň jsem měl na starost lékárničky a protipožární vybavení sídla společnosti.

6. Monitoring

Jak serverů tak i pracovních sil není nikdy dost, a proto jsme byli nuceni si pomáhat různými programy pro monitorování a správu serverů, které nám posloužily nejen jako dohled nad aktuální situací serverů, ale zároveň jako zdroj dlouhodobě zpracovávaných dat užitečných zejména v analýze dlouhodobějších problémů. Mezi dva nejvíce využívané nástroje pro monitoring serverů se ve společnosti netdevelo řadil Munin a Nagios.

6.1 Munin

Munin [3] je modulární software, který je schopen zaznamenávat různá data z různých serverů a vytvářet z nich přehledné grafy v různých časových periodách. Munin jako takový sestává ze dvou hlavních prvků, první z nich je server, který běží na jednom hlavním stroji a získává informace z klientů, které fungují na jednotlivých serverech, sbírají data lokálně a odesílají je na server, který z nich vytvoří již zmiňované grafy. Možnosti monitorovaných dat jsou velice široké a různé moduly pro další služby přibývají každým dnem. Pokud i přes to není k sehnání modul pro monitorování určitých hodnot, není problém si v některém ze známých skriptovacích jazyků napsat vlastní modul u kterého je jen třeba dodržet určitý formát výstupu.

Nejvíce používanými a zároveň automaticky instalovanými moduly jsou ty pro sledování využití CPU a RAM, load average, využití a zaplnění disků, traffic na síťových rozhraních, počty procesů atp.

Munin byl při mém nástupu do společnosti jedinou používanou technologií pro dohled nad servery. Byl nakonfigurován tak, aby se při překročení definovaných hodnot každé služby zaslal varovný mail, jenž byl díky SMS bráně automaticky přeposlán na mobilní telefony správců serverů. Toto řešení bylo neefektivní, protože upozorňovalo i na velmi krátkodobé špičky a počet takto odeslaných SMS byl velký, a proto jim nikdo nevěnoval dostatečnou pozornost.

6.2 Nagios

Nagios [4] je, stejně jako Munin, modulární software, který sloužil jako dohled nad servery. Nevýhodou proti Muninu je to, že Nagios nezpracovává tak podrobné grafy jednotlivých hodnot, ale zajímá se spíše o stavy jednotlivých služeb, tzn. jestli správně reaguje webový server, jestli je server dostupný pomocí pingu atp.. Výše zmíněné služby jsou monitorovatelné i bez přímého přístupu na server, ale protože monitorovaných služeb je více, existuje i v Nagiosu nadstavba, která se nainstaluje na samotný sever a testuje jednotlivé služby, jako například MySQL, postfix atp. a o jejich stavu informuje centrální server, který tyto informace shromažďuje a vyhodnocuje.

Velkou výhodou Nagiosu je, že rozlišuje mezi tzv. soft a hard state, což znamená, že jakmile zjistí, že se někde na serverech vyskytne problém a některá ze služeb je nedostupná, začne se jí věnovat více a kontrolovat ji v kratších časových periodách, a teprve když je opravdu zřejmé, že je služba nedostupná, nebo vrací příliš nestandardní hodnoty, je vyhlášen tzv. hard state, u kterého již má

význam informovat jednotlivé správce o problému. Odpadá tím velké množství falešných poplachů. Další nespornou výhodou je, že u každé služby lze nastavit, kdy se má na její výpadky upozorňovat. Nestane se tedy, že bychom byli ve tři hodiny ráno upozorněni na výpadek telefonního přístroje, jehož funkce v tuto dobu není vůbec podstatná a možnost opravy bez cesty do kanceláře je nemožná.

Postupem času jsme se setkali s problémem, častého zpoždění SMS zpráv, které chodí skrze SMS bránu mobilního operátora a proto jsme Nagios propojili s telefonní ústřednou a nakonfigurovali jednotlivé upozorňování na výpadky služeb tak, aby nás na ty nejdůležitější věci upozorňoval prozvoněním a na ty méně důležité pouze zaslal SMS.

7. Zálohování

Žádná elektronika není neomylná, a proto se správci serverů, jistě více než jiní uživatelé, musí zabývat zálohováním dat. Cílem zálohování není pouze zachránit data v případě výpadku serveru a poškození elektronických součástek, ale rovněž předcházet chybám lidského faktoru, a to jak chybám našich programátorů, tak zákazníků, kteří si čas od času omylem smazali zboží, nebo provedli jiný nechtěný zásah do chodu internetového obchodu, který bylo potřeba, co možná nejrychleji vrátit zpět.

Předmětem zálohování byly tedy soubory uložené na serverech a databáze obsahující důležitá data. Zálohování probíhalo celkem třemi způsoby. Prvním z nich byla záloha spouštěná jednou denně, která výše zmíněná data zálohovala lokálně do předpřipraveného adresáře. Druhou frakcí stejného zálohovacího skriptu byla záloha, která se prováděla rovněž jednou denně, ale tentokrát na externí úložiště, kterým býval zpravidla jiný fyzický server ve stejné rackové skříni. Posledním zálohovacím procesem byl přenos poslední zálohy z každého serveru na externí pevný disk a následný transport pevného disku mimo datacentrum. Tato poslední záloha se prováděla jednou týdně.

Zálohování souborů se provádělo pomocí nástroje rdiff-backup, který je vyvinut tak, aby zálohoval pouze změny v souborech, které si ukládá do speciálních souborů – tzv. inkrementální zálohování. Tímto způsobem se zálohovaly nejenom soubory uložené na hostinzích uživatelů, ale i soubory konfigurační a různé pomocné skripty. Obnovení požadovaného souboru ze zálohy se provádělo stejným nástrojem tak, že se mu jako parametr předal časový údaj, který určil, jak daleko do minulosti má být soubor zrekonstruován pomocí inkrementů. Zálohování databází nebylo na všech serverech řešeno stejně, protože ne všude se přešlo na nový způsob a na některých serverech to není nutné.

Starší způsob zálohování provedl klasický dump celé databáze a výsledný soubor kvůli úspoře místa zagzipoval. Novější způsob zálohování databáze sice taktéž dělal jednou za čas dump celé databáze, ale byl více variabilní, protože do speciálního logu zaznamenával změny na databázi provedené mezi jednotlivými dumpy. Bylo tedy možné zrekonstruovat stav databáze k jakémukoli časovému údaji.

Zálohování se samozřejmě netýkalo pouze dat, ale rovněž zdrojů elektrické energie a internetové konektivity. Elektrická energie byla v datacentru zálohována pomocí rotačních UPS, které byly schopny udržet celé datacentrum v provozu do doby, než nastartoval diesel agregát, který byl umístěn separovaně od datacentra. Internetová konektivita v datacentru a kancelářích společnosti byla zálohována pomocí záložních linek, které se ujaly úkolu hlavní linky v případě jejího výpadku.

8. Bezpečnost

Vzhledem k tomu, že byly na našich serverech majoritně hostovány eshopy, bylo třeba dbát na vysoký standard bezpečnosti, protože eshopy ve svých databázích obsahují velké množství citlivých dat jako například veškeré informace o nakupujících klientech a rovněž ceny zboží u dodavatelů atp.

8.1 Proxy

Zřejmě největším prvkem podle zásluh na bezpečnosti byl reverzní proxy server, díky němuž byly všechny hostingové servery odděleny od přímého spojení s internetem. Takovéto vložení prostředníka mezi komunikující strany klienta a serveru mělo několik nesporných výhod. Výhodou týkající se právě bezpečnosti byl jeden velký centralizovaný firewall, který umožnil filtrovat veškerý provoz a byl snadno udržitelný v korektním nastavení. Tohoto efektu by se jen těžko dosahovalo, kdyby měl každý server svůj vlastní firewall, který by jej odděloval od internetu. Výhodou bylo samozřejmě i centrální nasazení dalších prvků bezpečnosti, které by zbytečně zabíraly systémové prostředky hostingovým serverům. Na našem proxy serveru byl jako firewall použit standardní paketový firewall iptables. Základní politikou firewallu bylo, že provoz na síti, který nebyl výslovně povolen, byl zakázán.

8.2 Firewally

Kromě největšího a nejkomplexnějšího firewallu na proxy serveru obsahoval ještě každý server svůj vlastní malý firewall postavený rovněž na iptables. Tyto malé firewally zajišťovaly ochranu každého serveru v případě, že by se po napadení jednoho serveru útočníkovi zachtělo přejít na jiný server v lokální síti.

Další nestandardní firewall byl použit na obou koncích VPN tunelu a zajišťoval správnou funkci komunikace mezi propojenými segmenty.

Poslední firewall byl postaven na BSD nástroji PF (Packet Filter). Tento firewall byl používán na pobočkové ústředně a jeho hlavní funkcí byla ochrana uživatelů v kancelářích společnosti. Do nedávné doby, kdy jsme ještě disponovali pouze pomalým připojením k internetu, se tento firewall staral i o traffic shaping, aby zajistil garantované pásmo připojení pro VoIP telefonii.

8.3 SSH

SSH byl skálím prvkem vzdálené správy serverů, který umožňoval, oproti telnetu, šifrovanou komunikaci mezi dvěma počítači tak, jako by uživatel přímo seděl u serveru. Jedním z bezpečnostních prvků byl v tomto případě šifrování samotného přenosu dat. Námi využívanou konfiguraci SSH popíši v několika bodech:

- Implicitním portem pro SSH je port 22. My jsme si ovšem vybrali z hlediska bezpečnosti port nestandardní, a tím jsme případnému útočníkovi ještě více zkomplikovali napadení serveru.

- Dalším konfiguračním bodem byl zákaz přihlášení pod superuživatелеm root. Potřeba užívat výhod superuživatele byla řešena tak, že se každý ze správců serverů přihlásil jako lokální uživatel a pomocí speciální konfigurace nástroje sudo, mu bylo umožněno buď provádět příkazy, jako uživatel root a nebo se rovnou přepnout do jeho role na celou dobu přihlášení.
- Abychom zabezpečili i výše zmíněné přihlášení lokálního uživatele, používali jsme pro přihlášení ssh klíče, které nám umožňovaly přihlásit se k jednotlivým serverům. Uživatel bez takového klíče se na server nepřihlásí. Klíče byly zároveň chráněny složitým heslem.

9. Dosažené výsledky v průběhu praxe

Ve chvíli mého nástupu do společnosti jsem byl uživatelem Linuxu se základními znalostmi o síťových službách. Postupem času jsem se stal plnohodnotným správcem serverů. Za všechny nabyté znalosti a dovednosti vděčím právě možnosti práce a studia nových věcí ve společnosti a zároveň ochotě a pomoci svých kolegů a nadřízených, u kterých jsem se nikdy nesetkal s odmítavým přístupem a vždy mě brali jako sobě rovného, i když mě jejich znalosti ze začátku značně převyšovaly.

9.1 Dosažené výsledky

Nejvíce patrným a z podstaty mé práce přímo vycházejícím výsledkem byli spokojení zákazníci, kterým jejich placené služby fungovaly téměř nepřetržitě a v případě výpadku se mohli spolehnout na mou telefonickou dostupnost a rychlé a kvalitní řešení problému.

Významným výsledkem byla i spokojenost kolegů, kterým jsem na pracovišti pomáhal s úkony, které by jim zabraly několikanásobek času, a tím by se zbytečně prodražily.

Jak jsem se již několikrát v této práci zmínil, byla úkolová a časově definovaná práce pouze vedlejší náplní mé praxe ve firmě. Její hlavní částí bylo udržet vše potřebné v nepřetržitém provozu ke spokojenosti všech zúčastněných osob. Podle reakcí kolegů, nadřízených, zákazníků a dalších zainteresovaných osob mohu prohlásit, že se mi podařilo splnit všechny zadané úkoly.

9.2 Znalosti chybějící a nabyté v průběhu praxe

Největším problémem znalostí, které jsme ve škole získali byla jejich praktická aplikovatelnost. Všeobecně by se dalo říci, že v praxi to vždy chodí trochu jinak než v teorii a přechod mezi těmito jednotlivými vrstvami je někdy více a někdy méně náročný. Já jsem se s přechodem od teorie k praxi vypořádal dobře a s notnou dávkou píle to nebylo až tak složité. Jeden příklad za všechny: to, že student ví, jak funguje DNS je pro tuto pozici nutné, ale nikdo vás již nenaučí si dostupnými prostředky usnadnit práci s DNS tak, aby i při správě tisícovek domén byla pořád efektivní a bezpečná.

Nejdůležitější znalostí, která se uplatní v každé praxi, je schopnost se učit a vyhledávat potřebné informace. Protože student časem zjistí, že je naprosto nesmyslné učit se věci, které se neuvžívají dost často a jejich opětovné nalezení zabere jen zlomek času, který by zabralo jejich studium.

9.3 Deník práce

Jak jsem již zmínil v prvních kapitolách, pracoval jsem ve společnosti nepřetržitě téměř tři roky, a proto by vypsání všech činností zabralo mnoho času a prostoru a nebylo by zajímavé. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl vypíchnout do seznamu níže 20 nejzajímavějších činností, které jsem za posledních pár měsíců dělal a nespádají do běžně prováděných úkolů.

Datum	Oblast práce	Popis
6.10.2010	Parsování logů	Zjištění IP adres počítačů, jejichž uživatelé posílali výhružné SMS přes portál jednoho ze zákazníků - na příkaz policie.
19.10.2010	Iptables	Povolení speciálních portů pro přístup na interní server společnosti.
27.10.2010	Optimalizace	Vyhledávání a zkoumání logů pomalých SQL dotazů a access a error logů webového serveru jako nástroj pro optimalizaci webové prezentace.
29.10.2010	Samba	Přidávání speciálního síťového disku dostupného skrze webový prohlížeč s možností listování adresářovou strukturou.
18.11.2010	Skriptování	Tvorba skriptu pro generování statistik spuštění eshopů a jejich verzí z databází několika interních aplikací.
19.11.2010	Skriptování	Tvorba skriptu pro generování statistik jednotlivých eshopů, velikostí jejich databází a počtu zboží ze všech serverů.
20.11.2010	Update	Update verzí instalovaných demonstračních aplikací skrze vlastní webové rozhraní, které tvoří db, se kterou následně pracují bash skripty spouštěné cronem.
22.11.2010	Optimalizace	Vzhledem k vysoké zátěži na serverech před vánocemi jsme s kolegou vydali rozhodnutí o zrušení generování XML feedů pro katalogy zboží a následně jsme tuto funkci regulárním výrazem vypnuli ve všech eshopech.
24.11.2010	Generování CSV	Generování rozdílového csv souboru se zákazníky pro programátory, kteří se snažili objasnit chybu na eshopu.
1.12.2010	Tvorba článku	Tvorba článku se statistikou tld domén o které se staráme a perexu k tomuto článku na firemní prezentaci.
2.12.2010	Soutěž	Tvorba soutěže pro zákazníky, jejímž předmětem bylo správně uhádnout počet znaků nejdelší domény na našich DNS serverech a počet domén, které v sobě obsahují slovo „shop“.
9.12.2010	Úprava rozhraní	Úprava rozhraní pro instalaci hostingu skrze web, díky které bude možno přegenerovat všechny hesla k FTP najednou.
17.12.2010	Registrace domény	Registrace bulharské domény.
3.1.2011	Asterisk	Editace výjimek pro nakládání s příchozím hovorem, který nebyl na daném VoIP telefonu ředitele přijmut.
5.1.2011	Hosting	Tvorba speciálního hostingu pro data našeptavače adres, který bude implementován do nové verze eshopu.
18.1.2011	Registrace domény	Registrace domény shopsys.at.

28.1.2011	Skriptování	Tvorba skriptu, který pro určitý seznam domén vygeneruje text konfigurace virtualhostu pro webový server s přesměrováním na hlavní doménu projektu.
2.2.2011	Parsování logů	Zjišťování IP adresy uživatele, který vložil na jednu webovou aplikaci našeho zákazníka podvodný inzerát.
4.2.2011	Update	Aktualizace verze verzovacího systému SVN, zpřístupnění podpory pro dělení revizních souborů do složek pro snadnější listování, zpřístupnění podpory pro packování souborů se starými revizemi a změna fungování z https:// na svn://.
6.2.2011	Testování	Instalace a testování webových rozhraní k verzovacímu systému SVN – viewvc založeném na perlu a websvn založeném na php.

10. Literatura

- [1] netdevelo s.r.o. - Profesionální internetové aplikace a eshopy [28.2.2011] <http://www.netdevelo.cz>
- [2] ShopSys - Moderní internetové obchody [28.2.2011] <http://www.shopsys.cz/>
- [3] Munin - Edgewall Software - Trac [28.2.2011] <http://munin-monitoring.org/>
- [4] Nagios - The Industry Standard In IT Infrastructure Monitoring [28.2.2011] <http://www.nagios.org/>

11. Přílohy

- A) Jedinou přílohou této bakalářské práce je CD obsahující tuto bakalářskou práci ve formátu ODT a PDF. Soubory se jmenují BAL344-BP.odt a BAL344-BP.pdf.